

(Partial Translation)

(19) Japanese Patent Office (JP) (12) Publication of Patent Application (A)

(11) Publication No.: H10-300927

(43) Date of publication: Nov. 13, 1998

(21) Application No.: H09-104896

(22) Date of filing: April 22, 1997

(71) Applicant: Sekisui Chem. Co., Ltd.

(72) Inventor: Jun-ichi SHIMAOKA

(54) [Title of the invention] Method of producing elliptically polarizing plate

[0008]

[Means for solving problem] A method of producing an elliptically polarizing plate of the present invention is a method of producing an elliptically polarizing plate formed by sticking a polarizing plate and a retardation plate via a pressure-sensitive adhesive layer, where a photosensitive composition layer based on (meth)acrylate monomer having an alkyl group with 4-12 carbon atoms is provided on a surface of the polarizing plate; the retardation plate is laminated on the photosensitive composition layer in such a manner that an angle θ formed by a stretching axis of the polarizing plate and a slow axis of the retardation plate is $0 < \theta < 180^\circ$ (except 90°); and then the photosensitive composition layer is irradiated with light from the retardation plate side so as to polymerize the photosensitive composition between the polarizing plate and the retardation plate.

[0009] The elliptically polarizing plate according to the present invention is a laminate of a polarizing plate and a retardation plate. The polarizing plate denotes an electronic component functioning as a polarizing plate together with a liquid crystal display cell, and more specifically, a normal polarizing plate produced in volume these days, which is formed by laminating either cellulose triacetate films or methyl (meth)acrylate resin films as protective layers on both surfaces of a polarizer.

[0010] The retardation plate is not limited particularly as long as it can cancel coloring of a liquid crystal display, which is caused by birefringence of the liquid

crystal, by compensating the coloring with its own birefringence. Examples of generally used materials include films of thermoplastic resins having excellent transparency and stretching property, such as polycarbonate, polysulfone, polyvinyl alcohol, polystyrene, polyamide, polyallylate, polyethylene terephthalate. The films are stretched uniaxially.

[0011] Any of the following processes can be used to produce an elliptically polarizing plate where the angle θ formed by the stretching axis of the polarizing plate and the slow axis of the retardation plate is $0 < \theta < 180^\circ$:

- (1) laminating a sheet-type polarizing plate and a sheet-type retardation plate in such a manner that the stretching axis and the slow axis form the above-mentioned angle θ ;
- (2) laminating a sheet-type polarizing plate and a long-sized retardation plate in such a manner that the stretching axis and the slow axis form the above-mentioned angle θ ;
- (3) laminating a long-sized polarizing plate and a sheet-type retardation plate in such a manner that the stretching axis and the slow axis form the above-mentioned angle θ ; and
- (4) laminating a long-sized polarizing plate and a long-sized retardation plate in such a manner that the stretching axis and the slow axis form the above-mentioned angle θ .

[0012] Among the processes (1)-(4), the present invention mainly deals with (3) or (4) since a photosensitive composition layer is set on a surface of a polarizing plate. Particularly in a continuous production, a long-sized polarizing plate having a stretching axis in the longitudinal direction and a plurality of sheet-type retardation plates are joined to form a long-sized product so that the respective slow axes form a desired angle θ with respect to the longitudinal direction after the joining, which are aligned in the longitudinal direction and laminated.

[0013] Alternatively, it is possible that a long-sized retardation plate having a stretching axis in the longitudinal direction and a plurality of sheet-type

polarizing plates are joined to form a long-sized product so that the respective slow axes form a desired angle θ with respect to the longitudinal direction after the joining, which are aligned in the longitudinal direction and laminated for a continuous production.

[0014] The photosensitive composition used in the present invention denotes a composition formed of a monomer and a photoinitiator, which is polymerized by photoirradiation so as to form a pressure-sensitive adhesive. An acrylic photosensitive composition is preferred.

[Explanation of letters and numerals]

2: polarizing plate

3: photosensitive composition

4: application roller

5: lamination roller

6: photopolymerization chamber

7: photoirradiation device

8: elliptically polarizing plate

10: long-sized retardation plate

11,21: rolled material

40: tank

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-300927

(43) 公開日 平成10年(1998)11月13日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 B 5/30

G 0 2 B 5/30

B 2 9 D 11/00

B 2 9 D 11/00

G 0 2 F 1/1335

5 1 0

G 0 2 F 1/1335

5 1 0

// B 2 9 K 33:04

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号

特願平9-104896

(22) 出願日

平成9年(1997)4月22日

(71) 出願人 000002174

積水化学工業株式会社

大阪府大阪市北区西天満2丁目4番4号

(72) 発明者 島岡 淳一

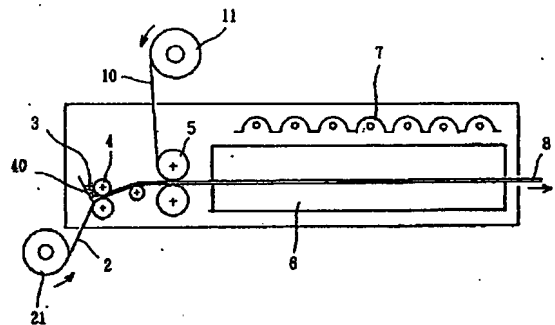
埼玉県蓮田市黒浜3535 積水化学工業株式
会社内

(54) 【発明の名称】 楕円偏光板の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 偏光板と位相差板との貼り合わせの際に生じる歪みを緩和吸収し、バレイ値等の物性値のばらつきが少ない楕円偏光板を連続的に製造することのできる製造方法を提供する。

【解決手段】 偏光板2と位相差板1を粘着剤層を介して貼り合わせる楕円偏光板の製造方法において、偏光板2の表面にアルキル基の炭素数が4～12のアクリル酸エステルモノマーを主成分とする感光性組成物層3を設け、偏光板2の延伸軸と位相差板1の遅相軸Xとのなす角度 θ が $0 < \theta < 180^\circ$ (但し、 90° は除く)となるように位相差板1を感光性組成物層3に積層した後、光重合室6内で位相差板1側から感光性組成物層3に光を照射することにより感光性組成物を偏光板2と位相差板1との間で重合する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 偏光板と位相差板を粘着剤層を介して貼り合わせる楕円偏光板の製造方法において、偏光板の表面にアルキル基の炭素数が4～12の（メタ）アクリル酸エステルモノマーを主成分とする感光性組成物層を設け、偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とのなす角度 θ が $0 < \theta < 180^\circ$ （但し、 90° は除く）となるように位相差板を感光性組成物層に積層した後、位相差板側から感光性組成物層に光を照射することにより感光性組成物を偏光板と位相差板との間で重合することを特徴とする楕円偏光板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ガラス等の透明な被着体に貼り合わせて液晶表示ディスプレイに使用される楕円偏光板の製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】偏光板と位相差板とを粘着層を介して貼り合わせた楕円偏光板は、例えばSTN（スーパーツイステッドネマティック）方式の液晶表示パネルにおいて、液晶セルを通過した光が楕円偏光となり着色してしまうのを元の直線偏光に戻して着色を防ぐ目的で使用される。

【0003】このような楕円偏光板は、位相差板の遅相軸と偏光板の延伸軸とが例えば45度の角度となるように積層され、いずれかの積層面に形成された粘着剤層または別途用意された粘着剤層を介して貼り合わせて製造される。

【0004】偏光板と位相差板とを貼り合わせるには、従来、その少なくとも一方を一定長さに裁断した枚葉状のものを偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とが所望の角度となるように重ね、粘着層を介して貼り合わせていた。

【0005】特開平6-289221号公報には、位相差板の遅相軸と偏光板の延伸軸とを所望の角度となるように積層する際に、偏光板をその延伸軸に対し所望の角度で裁断して延伸軸が長手方向に対し所望の角度をなすように長尺の偏光板を作製し、長尺の位相差板と粘着剤層を介して積層する方法が開示されている。

【0006】上記従来の製造方法や上記公報に記載の方法では、偏光板と位相差板とをローラーを用いて貼り合わせるため積層時に歪みが発生しやすく、また発生した歪みが粘着剤層では吸収されずに位相差板の光学的な物性値であるバレイ値やレターデーション値のばらつきとなって現れる。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は上記従来の問題点を解消し、偏光板と位相差板との貼り合わせの際に生じる歪みを緩和吸収し、バレイ値等の物性値のばらつきが少ない楕円偏光板を連続的に製造することのできる

製造方法を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明の楕円偏光板の製造方法は、偏光板と位相差板を粘着剤層を介して貼り合わせる楕円偏光板の製造方法において、偏光板の表面にアルキル基の炭素数が4～12の（メタ）アクリル酸エステルモノマーを主成分とする感光性組成物層を設け、偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とのなす角度 θ が $0 < \theta < 180^\circ$ （但し、 90° は除く）となるように位相差板を感光性組成物層に積層した後、位相差板側から感光性組成物層に光を照射することにより感光性組成物を偏光板と位相差板との間で重合することを特徴とする。

【0009】本発明における楕円偏光板とは偏光板と位相差板との積層体である。偏光板とは液晶表示セルと共に偏光板として機能する電子部品を指し、具体的には今日量産されている通常の偏光板であり、偏光子の両面には保護層として3酢酸セルロースフィルム又はメチル（メタ）アクリレート樹脂フィルムが積層されたものである。

【0010】位相差板とは、液晶の複屈折に起因する液晶ディスプレイにおける着色をそれ自体が有する複屈折性を利用して補償し、解消し得るものであれば特に限定されるものではない。一般的に用いられているものを挙げれば、ポリカーボネート、ポリサルホン、ポリビニルアルコール、ポリスチレン、ポリアミド、ポリアリレート、ポリエチレンテレフタレートなどの透明性並びに延伸性にすぐれた熱可塑性樹脂フィルムに1軸延伸を施したものである。

【0011】偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とのなす角度 θ が $0 < \theta < 180^\circ$ である楕円偏光板を製造する方法として次の方法がある。

①枚葉体とした偏光板と位相差板を用いて、延伸軸と遅相軸とが上記角度 θ となるように積層する。

②枚葉体の偏光板と長尺体の位相差板とを、延伸軸と遅相軸とが上記角度 θ となるように積層する。

③長尺体の偏光板と枚葉体の位相差板とを、延伸軸と遅相軸とが上記角度 θ となるように積層する。

④長尺体の偏光板と長尺体の位相差板を用いて、延伸軸と遅相軸とが上記角度 θ となるように積層する。

【0012】本発明では偏光板の表面に感光性組成物層を設けるという理由から、上記①～④の方法のうち③又は④の方法を主な対象とする。特に連続的に製造するには、長手方向に延伸軸を有する長尺状の偏光板と、複数の枚葉体である位相差板をその各々の遅相軸が接合後の長手方向に対して所望の角度 θ を形成するように接合して長尺体としたものとを、長手方向に揃えて積層する方法で連続的に製造することができる。

【0013】また、上記と逆に、長手方向に遅相軸を有する長尺状の位相差板と、複数の枚葉体である偏光板を

その各々の延伸軸が接合後の長手方向に対して所望の角度 θ を形成するように接合して長尺体としたものとを、長手方向に揃えて積層しても連続的に製造することができる。

【0014】本発明で使用する感光性組成物とは、モノマーと光重合開始剤とからなる組成物であって、光を照射することにより重合して粘着剤となるものを指し、アクリル系感光性組成物が好適である。

【0015】アクリル系感光性組成物は、アルキル基の炭素数が4~12の(メタ)アクリル酸エステルモノマーを主成分とし、これに必要に応じて(メタ)アクリル酸モノマー、(メタ)アクリル酸エステルモノマーと共重合可能なビニルモノマー等を混合して混合モノマーとし、更に、光重合開始剤が配合されたものである。また、本発明でいう光とは可視光線、紫外線、電子線等の電磁波を総称するものである。

【0016】本発明によれば、偏光板と位相差板とは溶*
2-エチルヘキシルアクリレート
アクリル酸
架橋剤(ヘキサジオールジアクリレート)
光重合開始剤(チバガイギー社製、商品名「ダロキュア2959」)

【0019】図1は本発明を実施するための装置を説明するための説明図である。塗布装置の塗布ロール4に接して貯溜槽40が設けられている。5はラミネートロール、6は光重合室であり、光照射装置7により紫外線が光重合室6内に照射される。塗布装置から光重合室6のフィルム出口までは不活性ガスが充填された密閉系の部屋となされている。

【0020】(実施例1)

長尺位相差板の作製

図2に示すように、長手方向に遅相軸Xを有する位相差板1を、遅相軸Xに対し45度の角度で所望の枚数を切断して平行四辺形の板片A、B、C、・・・とした。次に図3に示すように、板片Aの側縁A₁と板片Bの側縁B₁とを接して並べ、板片Bの他の側縁B₂と板片Cの側縁C₁とを接して並べ、以下同様にして板片D、・・・も並べ、それぞれ隣り合う板片同士を幅20mmのセロハンテープにより接合し、長手方向に対して45度で遅相軸Xを有する長尺位相差板10を作製し、これを直径6インチの紙管に巻き取って図1に示す巻重体11とした。

【0021】図1に示すように、長手方向に延伸軸を有するロール状の長尺偏光板21をセットし、貯溜槽30内の感光性組成物3を塗布ロール4により繰り出した偏光板2に塗布しながら、ラミネートロール5により巻重体11から送り出した長尺位相差板10と貼り合わせた。これを光重合室6へ導き、光照射装置7で紫外線を照射して感光性組成物3を重合させることにより粘着剤層とし、偏光板2の延伸軸と位相差板10の遅相軸とが

* 液状の感光性組成物を介して積層されるので、積層時に発生する歪みは感光性組成物層で緩和され、歪みのない状態で光重合反応により粘着剤層が形成される。そのため、光学的なばらつきのない楕円偏光板を製造することができる。

【0017】また、前記のように長尺状の偏光板の延伸軸と長尺状の位相差板の遅相軸のいずれか一方を長手方向に対して所望の角度とし、これを巻重体としたものを繰り出しながら積層すれば偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とのなす角度を常に一定にして精度よく、連続的に製造することができる。

【0018】

【発明の実施の形態】

【実施例】以下に本発明の実施例を説明する。

感光性組成物の調整

次の配合物を溶解槽に入れ、均一になるように攪拌して感光性組成物を調整した。

95重量部

5重量部

0.2重量部

2重量部

45度をなす楕円偏光板8を得た。

【0022】(実施例2)

長尺偏光板の作製

長手方向に延伸軸を有する偏光板を、延伸軸に対し45度の角度で所望の枚数を切断して平行四辺形の板片とし、実施例1の位相差板と同様に各板片の側縁同士を並べ、それぞれ隣り合う板片同士を幅20mmのセロハンテープにより接合し、長手方向に対して45度の角度で延伸軸を有する長尺偏光板を作製し、これを直径6インチの紙管に巻き取って巻重体とした。

【0023】長手方向に遅相軸を有する長尺位相差板と、上記長尺偏光板を図1の装置にセットした以外は実施例1と同様にして偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とが45度をなす楕円偏光板を得た(図示略)。

【0024】(実施例3) 長手方向に延伸軸を有する長尺の偏光板に、図1に示す装置で感光性組成物を塗布し、側縁に対して遅相軸が45度となるように裁断した枚葉状の位相差板を図1に示すラミネートロール5により貼り合わせて、偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とが45度の角度をなす楕円偏光板を得た(図示略)。

【0025】(比較例1)

粘着剤組成物の調整

次の配合物を還流温度で溶液重合し、重合終了後に酢酸エチルで固形分濃度20重量%に希釈して粘着剤を作製した。この粘着剤100重量部と架橋剤としてN, N, N', N'-テトラグリシジル-m-キシリレンジアミン0.02重量部とを攪拌機により均一に攪拌して粘着剤組成物を得た。

【0026】偏光板粘着シートの作製

片面が離型処理されたポリエステルフィルムの離型面に、上記粘着剤組成物を塗工機で塗布・乾燥し、長尺の偏光板と積層し直径6インチの紙管に巻き取って偏光板粘着シートの巻重体を作製した。

【0027】楕円偏光板の作製

上記偏光板粘着シートのポリエステルフィルムを剥離しながら、市販の一般的なラミネーターにより実施例2で作製した長尺位相差板と積層して、偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とが45度をなす楕円偏光板を得た。

* 着シートと実施例3に用いた枚葉状の位相差板とを、比較例1で使用したラミネーターを用いて貼り合わせ、偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とが45度をなす楕円偏光板を得た。

【0029】実施例1～3及び比較例1、2で得られた楕円偏光板について、200mm×300mmの面積で縦横10mm間隔で測定したバレイ値の平均値と測定数、及びばらつき分布としてバレイ値の最大値及び最小値とその差を表1に示した。

【0030】

【0028】(比較例2) 比較例1で作製した偏光板粘*

【表1】

	バレイ値 (nm)				測定数
	平均値	最大値(a)	最小値(b)	(a)-(b)	
位相差板	562.2	564.0	560.9	3.1	651
実施例1	562.3	564.1	560.6	3.5	
実施例2	562.3	564.2	560.6	3.6	
実施例3	562.7	564.4	560.5	3.9	
比較例1	564.7	564.3	561.1	8.2	
比較例2	565.3	564.2	560.7	10.5	

【0031】実施例1～3のものは、バレイ値のばらつき及び平均値が積層前の位相差板と比べて殆ど変化がない。これは積層時の歪みが感光性組成物層に吸収されるためであり、一方、比較例1、2のものはバレイ値のばらつき及び平均値が積層前の位相差板と比べ大きいのは、積層時の歪みを緩和するものがないためと考えられる。

【0032】

【発明の効果】本発明楕円偏光板の製造方法によると、バレイ値等の物性値のばらつきが少なく、偏光板の延伸軸と位相差板の遅相軸とのなす角度が精度よく一定となされた楕円偏光板を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明を実施するための装置を示す説明図。

【図2】長手方向に遅相軸を有する位相差板を示す平面図。

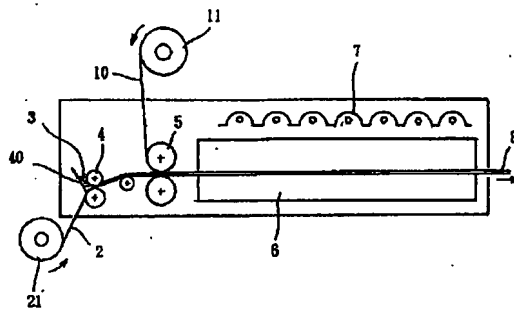
【図3】遅相軸が長手方向に対して45度となされた長尺位相差板を示す平面図。

【符号の説明】

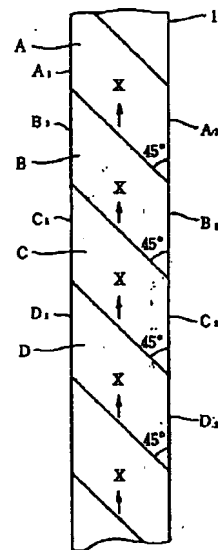
- 1 : 位相差板
- 2 : 偏光板
- 3 : 感光性組成物
- 4 : 塗布ロール
- 5 : ラミネートロール
- 6 : 光重合室
- 7 : 光照射装置
- 8 : 楕円偏光板
- 10 : 長尺位相差板
- 11, 21 : 巻重体
- A, B, C, D : 板片
- X : 遅相軸

40 = 目字溜槽

【図1】



【図2】



【図3】

